## Учим ребенка математике

Давайте начнем с игры. Да, именно с игры! И никогда не будем забывать о ней; сделаем наши занятия с ребенком интересными - он должен ждать их с нетерпением.

Игру можно назвать так: "Будь внимателен!" Ребенок сидит в комнате и ждет, когда войдет мама: он должен рассмотреть и запомнить, во что мама одета, что у нее на голове, в руках. Через 2 - 3 минуты мама выходит за дверь, меняет что-нибудь в своей одежде (снимает, например, головной убор). Затем она снова войдет в комнату, а ребенок должен определить, что изменилось. Подобные перемены можно проделать раза три. Теперь игру можно усложнить: взрослый, выходящий из комнаты, меняет не одну, а две, три или четыре детали своей одежды одновременно.

Казалось бы, нет в этой игре ничего "математического". Но она воспитывает в ребенке умение наблюдать и сравнивать. А эти качества необходимы для овладения математикой.

Что же касается непосредственно математики, программа подготовки ребенка к школе заключается в следующем.

Познакомьте ребенка с числами и цифрами, со счетом в пределах 10. Покажите, как образуется каждое новое число, обратите внимание на то, что число предметов не зависит от размера их, от цвета, формы, пространственного расположения. Научите ребенка пересчитывать, отсчитывать то или иное количество предметов.

Познакомьте ребенка с измерением, условной меркой (покажите, как можно стаканом измерить, сколько воды в графине или сколько крупы в пакете; как полоской картона измерить высоту, длину, ширину стола, стула).

Покажите, как целый предмет (например, лист бумаги, яблоко) можно разделить на несколько (две, четыре, восемь) равных частей.

Научите его, как составлять и решать простые арифметические задачи, познакомьте со знаками +, - , = .

Но как выполнить такую программу? Как научить ребенка всему этому?

**Как подготовить ребенка к восприятию числа**

Перед тем как приступить к работе по предложенной нами программе, т. е. к развитию числовых представлений, придется провести небольшую предварительную работу, подготовить ребенка к восприятию числа. Любопытно, что малыш должен в сжатые сроки повторить путь, пройденный человечеством в овладении числом.

Было время, когда люди не имели еще представления о числе, но действовали с различными количествами довольно успешно. Для этого они ставили предметы попарно (один к одному) и устанавливали, больше, меньше или поровну предметов в двух сравниваемых группах. Понятие числа возникло только потом именно на этой основе. Вот и надо в предварительной работе с детьми научить их сравнивать различные группы предметов и выяснять их отношения (больше, меньше, поровну).

Ребенку дают карточку с наклеенными на нее красными кружками (от 5 до 10) и просят положить столько же (не считая!) синих кружков. Надо следить, чтобы он точно накладывал синие кружки на красные (или клал рядом, соблюдая интервалы). Проделав эту операцию, ребенок должен подытожить ее результат словами: "Синих и красных кружков поровну. Синих столько же, сколько красных".

Затем ребенка просят выяснить, каких кружков больше, каких меньше, при этом синих кружков ему дают на один меньше, чем красных. Опять путем наложения (или приложения) ребенок устанавливает количественные отношения и говорит при этом: "Красных кружков больше, чем синих. Синих меньше, чем красных. Тут один лишний, а тут одного не хватает". Такие упражнения проведите и с другими предметами (квадратиками, треугольниками, игрушками).

Можно поиграть в игру "В гостях у куклы". За кукольный столик сажают кукол - они пришли в гости. Ребенку предлагают взять столько же тарелок, сколько кукол, и поставить к каждой по одной тарелке. Затем то же самое он должен проделать с ложками, вилками, ножами, с чайной посудой. Для того чтобы ребенок определял каждый раз не только равенство числа предметов, но и неравенство, взрослый или убирает одну из кукол, или дает предметов посуды на один меньше (или больше), чем число кукол.

Конечно, вы и сами можете придумать и провести с детьми игры, подобные описанной.

Еще одна задача на подготовительный период: сравнивайте с детьми предметы разной величины и определяйте, какой из них толще, какой тоньше (выше - ниже, длиннее - короче, шире - уже, больше - меньше). Это научит детей сравнивать предметы по величине, соизмерять их (на этой основе вы потом научите их измерению).

После того как ребенок научится сравнивать конкретные предметы, с ним можно провести игру "Наоборот". Чтобы игра проходила интереснее, к ней хорошо привлечь и других детей того же возраста, что и ваш ребенок. Игра словесная; используются слова, обозначающие величину предметов: большой - маленький, толстый - тонкий, длинный - короткий, широкий - узкий, высокий - низкий, глубокий - мелкий, тяжелый - легкий.

Взрослый говорит: "Мы сейчас будем играть. Если я скажу: "толстый", какое слово будет наоборот?" Ребенок должен ответить: "Тонкий". Так выясняются ответы на все другие слова. Затем начинается сама игра: "Я скажу слово, отвечать будет тот, кому я брошу мячик. Мячик надо бросить мне и сказать слово наоборот".

В конце игры можно попросить детей придумать слова, к которым подходили бы те, в которые они играли (например, "широкое поле", "длинная дорога", "большой лес").

# Как научить ребенка действовать с числами

Итак, дети научились сравнивать предметы по длине, высоте, толщине (словом, по величине), научились определять количественные отношения - больше, меньше, поровну. Делают они это, еще не умея считать, не зная числительных.

Теперь можно переходить к числу. Очень важно, чтобы ребенок понял, как получается каждое новое число, чем оно отличается от уже известного.

На примере образования числа 2 мы покажем вам принцип образования любого числа.

Взрослый ставит на стол перед ребенком предметы, например елочки и грибочки. Прежде всего необходимо выяснить, каких предметов больше, каких меньше (или их поровну?). Дети (если с ними была проведена предварительная работа, о которой говорилось на предыдущей странице сайта) легко справятся с заданием и ответят: "Елочек больше, а грибов меньше, тут одна елочка лишняя, а тут одного грибочка не хватает".

После этого взрослый вместе с ребенком считает елочки: "Одна, две", обводит пересчитанную группу круговым жестом: "Всего две елочки", кладет рядом с елочками цифру 2. "А грибочек один". Кладет рядом с грибочком цифру 1. "Два больше, один меньше".

Теперь надо показать способы образования равенства из неравенства. Этих способов два.

Первый: к одному грибочку ставят еще один грибочек, елочек и грибов становится поровну, по два. И тогда к грибочкам вместо цифры 1 кладут цифру 2. Затем взрослый восстанавливает ситуацию (две елочки, один грибочек), после чего показывает второй способ образования равенства: убирается одна елочка. Елочек и грибов становится поровну, теперь уже по одному; рядом нужно положить по цифре 1.

Точно так же покажите своему ребенку образование всех остальных чисел до 10. Тогда он увидит, чем одно число отличается от другого, начнет понимать, что же такое число и как соотносятся смежные числа. Уже на нашем примере с елочками и грибами вы видите, как ребенок подводится к пониманию того, что число не зависит от предметного содержания. Сравниваем зеленые елочки и коричневые грибы, но когда их по два (или по одному), то их поровну!

Следите за тем, чтобы при пересчете ребенок соотносил с одним предметом только одно числительное, т. е. не считал бы один и тот же предмет дважды.

Кроме того, важно научить детей отсчитывать от большего количества меньшее. Например, ваш ребенок научился считать до пяти. Вы ставите на стол перед ним корзиночку с грибами, грибов много, штук 12, но вы предлагаете взять 4 грибочка. Пусть вначале ребенок считает вслух - это дает вам возможность проследить, научился ли он считать, правильно ли он соотносит числительное с предметом. После того как ребенок возьмет нужное количество, спросите: "Сколько у тебя грибочков?" Ребенок должен ответить: "Четыре гриба". Тем самым вы будете приучать ребенка запоминать задание (сколько надо было отсчитать и сколько он отсчитал) и именовать итоговое число. Это навыки, важные для счета.

Умение отсчитывать из большего меньшее надо выработать у ребенка на всех числах до 10, соблюдая указанные выше правила.

Что еще важно для формирования представлений о числе? Важно показать детям, что число не зависит от расстояния между элементами, его составляющими, от их величины. Как это сделать?

Перед ребенком на столе в два ряда лежат кубики: в одном ряду на близком расстоянии один от другого - 7, в другом (параллельном, на значительном расстоянии один от другого) - 6. Ребенка просят определить, где больше кубиков, где меньше. В большинстве случаев дети, не пересчитав кубики в том или ином ряду, показывают на второй ряд и говорят: "Здесь больше".

Научите ребенка правильно определять количество, посоветовав ему отвечать каждый раз только после того, как он пересчитает. А после пересчета выясняется, что там, где кажется больше, - 6, а там, где кажется меньше, - 7. Дети уже должны знать, что 7 больше 6, а 6 меньше 7. Для того чтобы еще раз продемонстрировать им это, кубики двух рядов кладут парами. Теперь дети и наглядно убеждаются, где больше и где меньше кубиков.

Таким образом, вы показали вашему ребенку: несмотря на то что верхний ряд занимает меньше места (расстояние между кубиками меньше), в нем этих кубиков больше, чем в нижнем ряду (нижний ряд длиннее, потому что расстояние между кубиками больше).

Как показать, что число не зависит от величины предметов? Посадите слева от себя двух больших кукол, а справа - тоже двух, но очень маленьких кукол. Выясните с ребенком какие куклы больше, какие меньше, после чего спросите: "А каких кукол больше - больших или маленьких?" Даже если ваш ребенок ответит правильно, дайте ему возможность убедиться в своей правоте: посадите маленьких кукол (по одной) с каждой из больших, т. е. установите попарное соответствие. И ребенок увидит, что хотя одни куклы большие, а другие маленькие, но их две и две, их поровну.

То, что число зависит от размера элементов, его составляющих, надо проиллюстрировать другими предметами и в пределах всех десяти изучаемых ребенком чисел.

В результате у ребенка сложатся представления о натуральном ряде чисел. Ребенок будет понимать, что, например, 5 идет после 4, потому что на 1 больше 4 (но перед 6 потому что меньше 6 на 1). Иначе говоря, он будет понимать очень важную закономерность натурального ряда чисел, он будет понимать отношения между смежными числами.

Для закрепления этого понимания проведите с вашим ребенком и его сверстниками игру "Назови соседей".

Взрослый бросает ребенку мяч и называет то или иное число. Поймавший должен назвать соседей этого числа и вернуть мяч взрослому. Например, взрослый бросает мяч и говорит: "Два". Поймавший должен сказать: "Один и три" и возвратить мяч. Взрослый, поймав мяч, посылает его другому ребенку, говоря при этом: "Четыре". Тот должен сказать: "Три и пять», вернуть мяч и т.д.

# Как познакомить ребенка с измерением

Итак, ваш ребенок уже умеет считать и отсчитывать различные предметы, умеет называть соседей того или иного числа. Но предложите ему узнать, сколько воды в графине или крупы в кастрюле, какой длины стол и высоты стул, - и вы увидите, что ребенок растерялся, что он не знает, как это .можно сделать. А между тем умение производить все эти операции весьма важно для его математического развития.

Чтобы ребенок мог узнать, сколько воды в графине и какой длины крышка стола, его необходимо познакомить с измерением.

Скажите малышу, что будете варить кашу. Попросите его помочь вам. Пусть он насыплет в кастрюлю из пакета четыре маленьких стаканчика риса - столько нужно, чтобы сварить кашу. Обратите его внимание на то, что стаканчики должны быть полными, что риса во всех четырех стаканчиках должно быть одинаково, - это важный момент при измерении количества.

Затем узнайте вместе с ребенком с помощью того же стаканчика, сколько риса еще осталось в пакете.

Вот вы и познакомили своего малыша с новым для него способом узнавания количественной стороны действительности - с измерением.

Точно так же определите, сколько воды в кувшине, сколько сахарного песка помещается в сахарнице, каждый раз измеряя все эти разные количества одной и той же меркой - маленьким стаканчиком, обязательно следя за тем, чтобы стаканчик всегда был наполнен одинаково.

А теперь предложите ребенку крупу, только что измеренную маленьким стаканчиком, померить чашкой, в которую крупы помещается вдвое больше. И вы увидите, как ваш ребенок удивится: только что в пакете было 6 стаканчиков риса, а теперь только 3 чашки, хотя из пакета рис никуда не отсыпали. Почему же так получилось?

Задайте этот вопрос вашему малышу, пусть он подумает: может быть, он сам натолкнется на мысль о том, что от величины мерки зависит, сколько раз будем мы ее наполнять. Тогда ребенок скажет, что чашка больше стаканчика, что в нее входит больше риса, чем в стаканчик, и поэтому стаканчиков риса получается больше, а чашек меньше, хотя риса и в том и в другом случае одинаковое количество.

Это важный вывод. Помогите его сделать вашему ребенку, проиллюстрируйте его и другими примерами, каждый раз доказывая правоту ребенка и свою наглядным способом. Например: пересыпая в чашку 2 стаканчика риса, обратите внимание на то, сколько стаканчиков риса пересыпано в чашку и сколько в результате получилось полных чашек риса.

Теперь покажите ребенку красивую ленту и скажите, что вам очень хочется узнать, какой она длины, сколько раз в ней уложится вот эта картонная полоска. Возьмите ленту длиной 1 м, а мерку (полоску картона) длиной 20 см, чтобы она отложилась в длине ленты пять раз без остатка. Покажите ребенку, как надо измерять, замечая каждый раз то место, где мерка кончилась, и продолжая измерять, начиная точно с этого места.

Измерьте потом (таким же способом) длину крышки стола, высоту стула и других предметов, окружающих ребенка.

И при измерении длины, высоты, ширины различных предметов вы можете показать зависимость числа от величины мерки. Так, измерьте ту же метровую ленту полоской картона вдвое короче, и тогда в результате получится, что новая мерка уложилась не пять, а десять раз. И опять - почему? Что ответит ваш ребенок на это? Когда мерками были стаканчик и чашка, он установил роль величины самой мерки. Сможет ли он сделать перенос? Если не сможет, обязательно объясните: сравните обе мерки, пусть ребенок увидит, какая из них длиннее, какая короче, пусть измерит ленту еще раз и той и другой полоской картона и пусть сам убедится (и сумеет сказать!), что если мерка больше, то она укладывается меньшее число раз, и наоборот.

# Как научить ребенка различать часть и целое

Теперь хорошо показать ребенку, что некоторые предметы можно (а бывает, и нужно) разделить на несколько равных частей.

Возьмите пачку мороженого и скажите малышу, что вот у вас одна пачка на двоих и поэтому мороженое нужно разделить пополам, на две равные части. Постарайтесь разделить пачку так, чтобы у вас получилось точно две равные части, обратите на это внимание ребенка.

- Возьми ты одну часть, - говорите вы ему. - Я тоже возьму одну часть. А сколько всего частей получилось?
- Две, - отвечает вам малыш.
- А какие части? Одинаковые?
- Да.
- А еще можно сказать: равные.

Возможно, ребенок некоторое время будет говорить не "равные", а "ровные". Приучайте его правильно называть одинаковые части - "равные".

В этот же день приготовьте еще одну пачку мороженого, и когда дома соберутся четыре человека, спросите у ребенка, на сколько частей (и каких частей) надо разделить это мороженое.

Пусть он учится понимать: для того чтобы решить, на сколько частей разделить тот или иной предмет, надо пересчитать, сколько всего человек, и что части при делении должны получиться равные, чтобы никому не было обидно.

Очень хорошо научить самого ребенка делить какие-то предметы на несколько равных частей. Для этого предложите ему разделить листок бумаги для двух кукол, которые "хотят рисовать", потом для четырех, для восьми, показав предварительно, как это можно сделать, складывая листок бумаги пополам (получаются две части), потом еще раз пополам (4) и еще раз пополам (8 частей).

Потом покажите детям, что и ленту, шнурок, веревочку тоже можно разделить на такое же количество равных частей. Например, предложите ребенку сделать куклам бантики, но дайте только одну ленту. Ребенок встанет перед необходимостью разделить ленту на, соответствующее количество частей (2, 4 или 8 - сколько кукол, столько и частей).

При этом важно показать, что целая лента всегда больше своей части, так же как любой другой целый предмет всегда больше своей части, а часть меньше своего целого.

Для вас это очевидно, а ребенку еще предстоит это хорошенько усвоить. Покажите ребенку целую ленту (не разделенную на части) и часть точно такой же ленты - пусть он сам сможет убедиться в том, что целая лента длиннее кусочка от нее.

# Как научить ребенка решать задачи

Вот теперь, после того как ваш ребенок умеет измерять, считать, понимать зависимость части и целого, можно поговорить о том, как научить его составлять и решать простые арифметические задачи. Заметим сразу, что целесообразно ограничиться задачами на сложение и вычитание в одно действие.

Прежде всего, пусть ребенок сам примет участие в создании задачи. Дайте ему сначала 2 флажка, потом еще 1. Попросите его рассказать о том, что вы сделали. Потом пусть он скажет, что можно об этом спросить. Важно научить ребенка ставить вопрос задачи, понимать, какой именно вопрос может быть логическим завершением условия данной задачи. В нашем примере ребенок должен сказать: "Сколько стало флажков?"

Другой пример. Дайте ребенку 5 шариков, пусть он их держит в руках, потом возьмите у него 1 шарик и помогите сформулировать вопрос задачи: "Сколько шариков осталось?" Спросите: больше стало или меньше? После этого объясните ребенку, как решать задачу: от 5 шариков отнять 1 шарик - получится 4 шарика.

Разобрав таким образом 3 - 4 задачи подобного типа, покажите; как можно записать решение с помощью цифровых карточек и знаков, объяснив ребенку предварительно, что обозначают знаки +, -, =.

Вот, например, задача: "У тебя в руках 6 цветков (ребенок держит цветы), ты дал 1 цветок мне. Сколько у тебя осталось цветов?"
- Пять, - отвечает ребенок.
- Как ты решил?
- От 6 цветков отнять 1 цветок - получится 5 цветков.
- Стало больше или меньше?
- Меньше.
- Значит, какой знак надо поставить: плюс или минус?
- Минус.
- Посмотри, как это можно записать.

В дальнейшем подобную операцию ребенок будет производить сам.

Постарайтесь шире использовать и задачи-иллюстрации. Например, положите на стол зеленый лист бумаги - это аэродром. Поставьте на аэродром 8 игрушечных небольших самолетиков, пусть ребенок пересчитает и запомнит, сколько самолетиков стоит на аэродроме. Но вот 1 самолетик взлетел. Попросите ребенка составить задачу, выясните, какой вопрос к этой задаче надо поставить, больше или меньше стало самолетов. Пусть ребенок решит задачу, скажет ответ и запишет решение с помощью карточек с цифрами и знаками.

После того как ребенок научится легко решать задачи-иллюстрации, можно переходить к устным задачам, к задачам, которые опираются на личный опыт ребенка и не иллюстрируются наглядным материалом. "В вазе лежало 8 груш, - говорит ребенок (а на столе при этом нет ни груш, ни вазы). - Потом мама положила туда еще 2 груши. Сколько груш теперь лежит в вазе?"

Решение устных задач также записывается в виде числового примера.

Можно предложить ребенку составить задачу по примеру, выложенному из цифр. Ребенок должен придумать задачу и решить ее.

# Математические представления ребенка и игра

Предлагаемые несколько игр помогут вам развить математические представления дошкольников.

"Чего не стало?"

На столе перед ребенком стоят восемь игрушек (башенка, матрешка, машина, юла, мяч и т. д.). Ребенок пересчитывает их, затем ему предлагают закрыть глаза и в это время убирают две игрушки. Открыв глаза, ребенок должен ответить на вопросы: "Больше стало игрушек или меньше? Какие игрушки исчезли? За какими игрушками они стояли? Перед какими? Между какими? Какой по счету стояла первая убранная игрушка? Вторая?"

"Что изменилось?"

Выложив перед ребенком в ряд 5 кружков одного размера, но разного цвета, вы предлагаете запомнить порядок расположения их. После этого ребенок закрывает глаза. Вы убираете один кружок. Ребенок, открыв глаза, определяет, что изменилось в ряду кружков, какой кружок убрали, на каком месте лежал этот кружок, сколько кружков осталось.

"Найди пару".

Перед ребенком в ряд лежат числовые карточки. У вас в руках цифры. Вы показываете ребенку цифру, а он должен найти и по казать вам соответствующую числовую карточку. Затем можно поменяться ролями: ребенок будет показывать цифру, а вы числовую карточку, при этом полезно иногда нарочно ошибаться, чтобы ребенок заметил ошибку.

"Найди цифру".

Вы ударяете по столу то или иное число раз, ребенок про себя считает и затем показывает соответствующую цифру. Эту игру можно усложнить, дав ребенку задание: "Покажи цифру на один больше", т. е. на ваши 6 ударов ребенок должен показать цифру 7.

"Какое число пропущено?"

Поставьте в ряд цифры от 0 до 10, затем предложите ребенку закрыть глаза и в этот момент уберите одну из цифр, сдвинув соседей, чтобы опять получился непрерывный ряд. Открыв глаза, ребенок должен сказать, какой цифры не стало и где она должна находиться.

"Исправь ошибку".

Поставьте в два ряда две группы предметов. Например: 7 грибов и 8 елочек. Рядом с ними числовые карточки (или цифры), но неправильно: к 7 грибам карточку с 8 кружками, а к 8 елочкам - с 7. Ребенок должен исправить ошибку